

(Translation)



Chinese Patent Publication No. 1227067

[Claim]

1. A method for fast food processing of brown rice by soaking, boiling and drying, comprising the steps of:
 - (1) soaking in water at 40-60℃ temperature for 30-50minutes or 1.5-2.5hours depending on the room temperature,
 - (2) boiling at 60-100℃ for 25-50 minutes,
 - (3) washing in little water flow,
 - (4) 3-step hot wind drying at 110-125℃, 80-100℃ and 60-80℃ respectively for total 1.5-2.5 hours to maintain the water content of a final product at 3.5-9%, and
 - (5) crushing, weighing and wrapping.
-

第 9212.76 } 说明书引证附件 (1)

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁶

A23L 1/182

[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 99100426.4

[43] 公开日 1999年9月1日

[11] 公开号 CN 1227067A

[22] 申请日 99.2.11 [21] 申请号 99100426.4

[71] 申请人 程益民

地址 450005 河南省郑州市伊河路 151 号 A 座

[72] 发明人 程益民

[74] 专利代理机构 北京三友专利代理有限公司

代理人 黄 健

权利要求书 2 页 说明书 6 页 附图页数 4 页

[54] 发明名称 一种方便米饭的生产工艺及其生产装置

[57] 摘要

本发明涉及一种方便米饭的生产工艺及其生产装置,原料米浸泡后送入连续蒸箱蒸熟,整个蒸制过程均匀地向米层喷水,蒸好的米饭用细水流冲击使之分离散开,然后采用侧吹层流干燥方式对熟米饭干燥,经包装得到成品,干燥米复水后米粒完整,口感筋道,可以与日常家煮米饭媲美,配合使用本发明的装置,确实实现方便米饭的工业化生产。

ISSN 1008-4274

权 利 要 求 书

1 一种方便米饭的生产工艺，包括将原料米经蒸煮、干燥过程制成脱水米
5 饭，其特征在于，该生产工艺通过以下步骤完成：

(1) 用软化水浸泡原料米，该软化水的硬度（以 CaO 计） ≤ 100 毫克/升，
浸泡时间因水温而定，水温 $40\sim 60^{\circ}\text{C}$ 时，浸泡时间 $30\sim 50$ 分钟，室温水在冬天的
浸泡时间为 $1.5\sim 2.5$ 小时；

(2) 浸泡好的原料米沥干水分后置于网带上送入蒸箱进行蒸制，网带上米
10 层的厚度为 $1\sim 35\text{mm}$ ，蒸米时蒸箱内温度保持在 $60\sim 100^{\circ}\text{C}$ ，蒸制时间为 $25\sim 50$ 分
钟，并于整个过程中均匀地向米层喷水，使蒸出的米含水量在 $75\sim 85\%$ ；

(3) 用细水流冲击蒸好的米使之被分离散开，水流压力为 $1.5\sim 2.5\text{Mpa}$ ；

(4) 分离后的米匀铺在网盘上送入干燥装置进行热风干燥，米铺于网盘上
的米层平均厚度为 $1\sim 15\text{mm}$ ，干燥过程分三个温区完成，送风温度依序为 $110\sim 125$
15 $^{\circ}\text{C}$ 、 $80\sim 100^{\circ}\text{C}$ 及 $60\sim 80^{\circ}\text{C}$ ；并采用侧吹层流方式干燥，让热风从载米网盘运动
方向的侧面水平吹过，侧风风速 $1\sim 3.5$ 米/秒，整个热风干燥时间 $1.5\sim 2.5$ 小时，
使干燥好的米中含水量为 $3.5\sim 9\%$ ；

(5) 干燥好的米经柔性粉碎和过筛分选后，定量灌装并同时加入大米增香
剂及吸附剂。

20 2、根据权利要求 1 所述的一种方便米饭的生产工艺，其特征在于，浸泡原
料米时加入适量的可食用有机弱酸，添加量为：每浸泡 100 公斤原料米加入
 $50\sim 200$ 克。

3、根据权利要求 2 所述的一种方便米饭的生产工艺，其特征在于，所述的可
食用有机弱酸优选使用柠檬酸、苹果酸或琥珀酸。

25 4、根据权利要求 1 所述的一种方便米饭的生产工艺，其特征在于，在蒸制
原料米时较优选的方式是，米被置于连续输送网带上而随网带进入蒸箱，蒸箱内
的蒸制温度通过自网带底部向上喷热蒸汽控制并保持均匀分布。

5、根据权利要求1所述的一种方便米饭的生产工艺，其特征在于，在进行米分离用的水中可以加入适量的蔗糖脂肪酸酯，使用量为每100公斤原料米20~50克，且该分离用水循环使用。

6、根据权利要求1所述的一种方便米饭的生产工艺，其特征在于，在进行热风干燥时，可将载米网盘多层叠加置放，网盘在叠加置放时向同一方向倾斜10~15度，网盘叠加高度为1.2~1.8米。

7、根据权利要求1所述的一种方便米饭的生产工艺，其特征在于，热风干燥时，优选的操作是排风装置设在干燥装置的入口端。

8、一种方便米饭生产装置，其特征在于主要包括有浸泡部分、蒸煮部分、分离装置、干燥装置、破碎及灌装装置，其中，蒸煮部分为连续蒸箱，蒸箱内设置有数排喷雾水龙头和数排可从网带底部向上喷汽的蒸汽喷口；分离装置设立于连续蒸箱末端，为一有盲端的喷淋管，管上设置有呈直线分布的喷射孔，孔径2~3mm，孔距3~5mm，该喷淋管接入循环水槽；干燥装置为侧吹层流干燥隧道，其中干燥室两侧分别为进风通道和回风通道，进风通道与干燥室之间设有加热器，隧道末端进风通道一侧设有新风调节器，而隧道始端回风通道一侧则设有排风装置，隧道顶部设置可向进风通道供风的轴流风机及控制送风温度的蒸汽阀门。

说明书

一种方便米饭的生产工艺及其生产装置

本发明涉及食品加工领域，特别是方便食品的生产，尤其涉及一种方便米饭的生产工艺及其生产装置。

5 方便米饭，顾名思义，就是原料米事先被加工制熟，并经干燥脱水而便于保存，食用时以适量热水浸泡，干燥米复水而成为米饭。其最突出的特点就是方便、快洁。目前市场上的方便米饭主要是采用膨化技术和将原料米蒸煮熟后再经脱水干燥而成，产品内质疏松，复水后没有日常蒸煮出的米饭的韧性口感，也没有日常米饭的油香味，人们吃方便米饭也仅为快，是一种不得已的选择，也就是说，
10 人们对市场上的方便米饭制品还难以从品质认同，其原因在于生产工艺设计的不甚合理。

本发明的目的在于研究提供一种方便米饭的生产工艺，对现有技术工艺加以改进，生产出高品质的方便米饭产品。

本发明的目的还在于提供一种生产方便米饭的生产装置，实现方便米饭的工
15 业化生产。

本发明提供的方便米饭生产工艺，包括将原料米经蒸煮、干燥过程制成脱水米饭，其特征在于，该生产工艺通过以下步骤完成：

(1) 用软化水浸泡原料米，该软化水的硬度(以CaO计) ≤ 100 毫克/升，浸泡时间因水温而定，水温40~60℃时，浸泡时间30~50分钟，室温水在冬天的
20 浸泡时间为1.5~2.5小时；

(2) 浸泡好的原料米沥干水分后置于网带上送入蒸箱进行蒸制，网带上米层的厚度为1~35mm，蒸米时蒸箱内温度保持在60~100℃，蒸制时间为25~50分钟，并于整个过程中均匀地向米层喷水，使蒸出的米含水量在75~85%；

(3) 用细水流冲击蒸好的米使之被分离散开，水流压力为1.5~2.5Mpa；

25 (4) 分离后的米匀铺在网盘上送入干燥装置进行热风干燥，米铺于网盘上

实际生产中，可以通过连续输送带使分离后的米均铺在输送带上的网盘中，然后送入干燥装置，通常使用干燥隧道，在进行热风干燥时，可将载米网盘多层叠加置放，将蒸好的米送入干燥隧道，载米网盘在叠加置放时向同一方向倾斜10~15度，以利于干燥过程中空气流通将水分带走，网盘叠加高度为1.2~1.8米。

- 5 在干燥隧道中，控制干燥过程分成三个温区完成，第一个温区中因米饭湿度大，送风温度为110~125℃，进入第二个温区时米饭表面已经干燥，保持送风温度80~100℃，进入第三个温区，米饭已被脱去大部分水，基本干燥，为防止表面焦糊，应控制送风温度60~80℃，令米饭进一步被干燥至含水量达到3.5~9%。

- 10 本发明工艺采用的干燥方式主要特点是采用了侧吹层流干燥形式，令热风从载米网盘运动方向的侧面水平吹过，因网盘的放置有一定倾角，使热风 and 物料接触时有一定的交叉角度，热风与物料接触进行热交换更充分，提高了干燥效果；另，热风干燥时，优选的操作是排风装置设在干燥隧道的入口端，使潮湿热风与物料逆流而行，热风温度与隧道中的湿度梯度变化方向一致，可以有利于米的干燥并充分利用了能源。

- 15 由以上所述可以看出，本发明的生产工艺较已有技术更加科学合理，而该工艺要求使用现有的生产设备稍加改进即可实现。

- 20 本发明所公开的上述方便米饭的生产工艺，更可通过一种配套的方便米饭生产装置来实现：主要包括有浸泡部分、蒸煮部分、分离装置、干燥装置、破碎及灌装装置，其中，蒸煮部分为连续蒸箱，蒸箱内设置有数排喷雾水龙头和数排可从网带底部向上喷汽的蒸汽喷口；分离装置设立于连续蒸箱末端，为一有盲端的喷淋管，管上设置有呈直线分布的喷射孔，孔径2~3mm，孔距3~5mm，该喷淋管接入循环水槽；干燥装置为侧吹层流干燥隧道，其中干燥室两侧分别为进风通道和回风通道，进风通道与干燥室之间设有加热器，隧道末端进风通道一侧设有新风调节器，而隧道始端回风通道一侧则设有排风装置，隧道顶部设置可向进风通
- 25 道供风的轴流风机及控制送风温度的蒸汽阀门。

在厂房设计及设备安装中，可根据工艺要求设置供水管和蒸汽管通向相应的

装置，并设置相应的辅助机构，如升降机、输送机等，即可实现方便米饭的工业化连续生产。

本发明提供的生产装置的工作原理可以结合附图给予详细说明。

附图图面说明

5 图 1 为本发明方便米饭生产线工艺流程示意图。

图 2 为本发明分离装置工作示意图。

图 3 为本发明分离装置喷淋水管的侧面示意图。

图 4 为本发明侧吹层流干燥装置示意图。

图 5 为本发明侧吹层流干燥器原理图。

10 如图 1 所示，本发明提供的方便米饭生产装置按照生产工序分，主要包括有浸泡部分、蒸煮部分、分离装置、米干燥装置、破碎及灌装装置，现结合生产操作过程详细说明。生产时，原料米被提升机 1 送入浸泡槽 2 进行浸泡，并由高位水箱 3 供给浸泡槽 2 热水，浸泡完成后，原料米被倒入料斗 4，靠自重及水润滑作用，落在蒸箱 5 的输送网带 51 上，同时调节料斗 4 的阀门，可使米按一定米
15 层厚度、一定宽度落在网带 51 上，在网带驱动部分的作用下被带入蒸箱 5，根据工艺要求的设计，原料米通过蒸箱 5 的时间控制为 25~50 分钟，该连续蒸箱 5 内设置有喷雾水龙头可向米层均匀喷水，而网带底部的蒸汽喷口从网带下面连续向米层喷蒸汽，提供原料米所需水分并保持蒸箱内的温度，原料米从蒸箱 5 中出来时即为熟米饭；在蒸箱 5 的末端设立有分离装置 6，为一有盲端的喷淋管，管
20 上设有呈直线分布的喷射孔 61，熟米饭被带至网带 51 另一端时由喷淋管喷出有一定压力的细水流，将米冲散与网带分离，并均匀落在下面空盘输送机 7 上的空网盘里，通过调整输送机的速度，可使各个网盘中的米层厚度均匀并符合要求。装有熟米饭的网盘可由人工叠放好，用小车推入干燥隧道 8，干燥好的米经破碎机 9 破碎，再经提升机 10 送入灌装机 11 灌装，然后由封口机 12 完成最后包装。

25 如图 2、3 所示为本发明分离装置示意图，喷淋管 6 设置于蒸箱 5 的末端，该喷淋管 6 为有盲端的水管，管上有呈直线分布的喷射孔 61，水通过喷射孔 61

喷射到蒸箱 5 末端网带翻转处, 由于孔距和孔径都很小, 且水压达到 1.5~2.5Mpa, 蒸好的米饭被输送网带送到该翻转处时, 在细水流冲击下与网带分离掉下至载米网盘中, 同时也被分散, 所用的水可以通过水槽和泵实现循环使用, 并在水槽中设置过滤网 (图中未示), 使分离时溅出的米不致回到喷淋管 6 中而堵塞喷口, 另外, 循环水槽中还可设有新水补充装置和排污装置。整个过程中使用的水和蒸汽通过设置的供水管 S 及蒸汽管 Q 得到。

本发明较现有技术的另一改进之处是干燥装置使用侧吹层流干燥隧道, 如图 4、图 5 所示, 待干燥的米饭置于网盘上被送入干燥室 80, 干燥室 80 两侧分别为进风通道 83 和回风通道 84, 进风通道 83 与干燥室 80 之间设置加热器 82, 隧道 8 末端进风通道 83 一侧设有新风调节器 85, 而隧道始端回风通道 84 一侧则设有排风装置 86, 隧道顶部设置可向进风通道 83 供风的轴流风机 87 及控制送风温度的蒸汽阀门, 隧道的外侧是保温层 81。干燥米 W 进入隧道依序通过第 I、II、III 温区, 各温区的送风温度可以通过设置的蒸汽阀门控制, 热风的运动方向是由进风通道 83 经加热器被加热后进入干燥室 80, 与物料充分接触进行热交换, 并在隧道中被多次循环使用, 使热风温度、湿度梯度的变化趋势一致, 然后经回风通道 84 排出, 将水分带走, 而载米网盘按要求与水平风向呈 10~15 度倾角 α 叠放, 更有助于热交换的充分。

本发明的破碎方式可以采用胶辊挤压式, 再经过筛分选即可进行灌装, 其设备均为成熟技术, 不予详述。

本发明提供的方便米饭生产工艺和装置与国内外同类技术相比, 特点是: 1、原料米进入蒸箱时不加水, 而是在蒸的过程中以喷雾的方式补充水分, 使原料米逐渐吸收水分而被蒸熟, 口感好; 2、蒸熟的米从蒸箱中出来后靠喷淋装置来冲散分离, 不使用耙散装置将米耙散, 有利于保持米粒的完整; 3、原料米进入蒸箱时的米层厚度要求均匀并一定, 有助于稳定操作; 4、干燥时采用同时推入多层米盘在干燥室内进行侧吹层流式干燥, 较米层直接铺于网带上进行单层串流式干燥更加合理, 有利于充分利用热能及提高生产产量。5、干燥米复水后米粒完

整，口感筋道，可以与日常家煮米饭媲美，并通过在包装中加入吸附剂满足常温下较长时间保存的要求。

本发明所涉及的仅为方便米饭的生产工艺，在最终的产品包装中，可以根据需要配合加工包装好的快餐菜肴，这样消费者在食用时，只需加水使干燥米复水，

5 再将配菜加热，即可享用到一端可口的中式快餐。

说明书附图

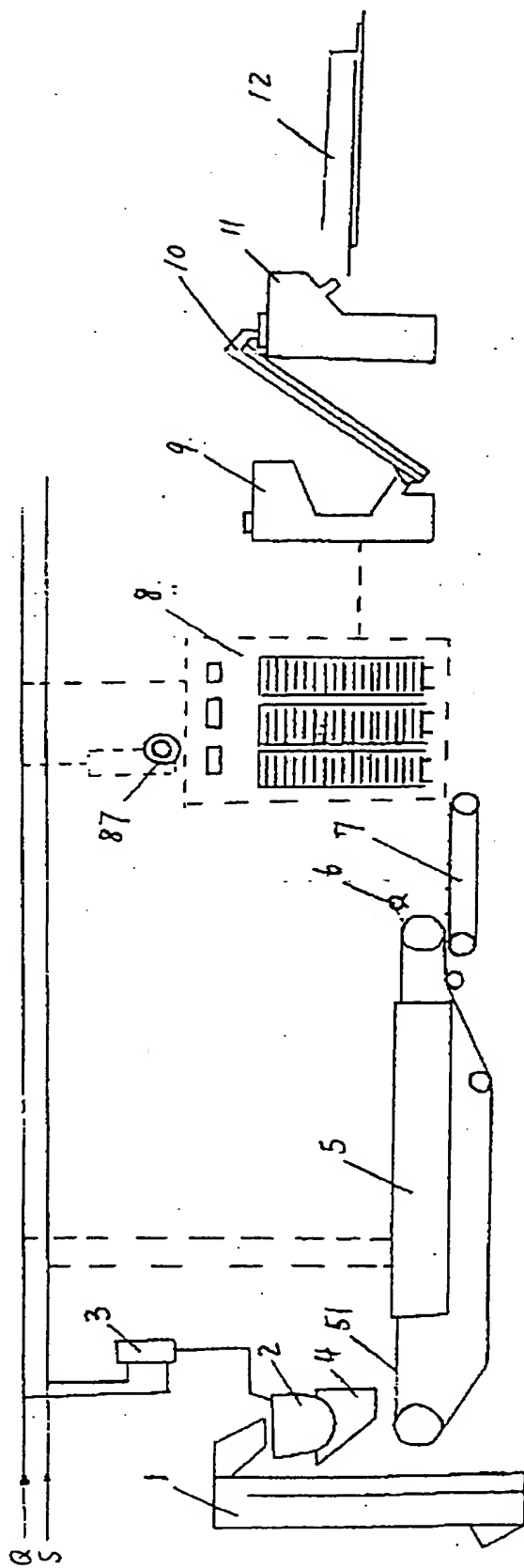


图 1

99-02-11

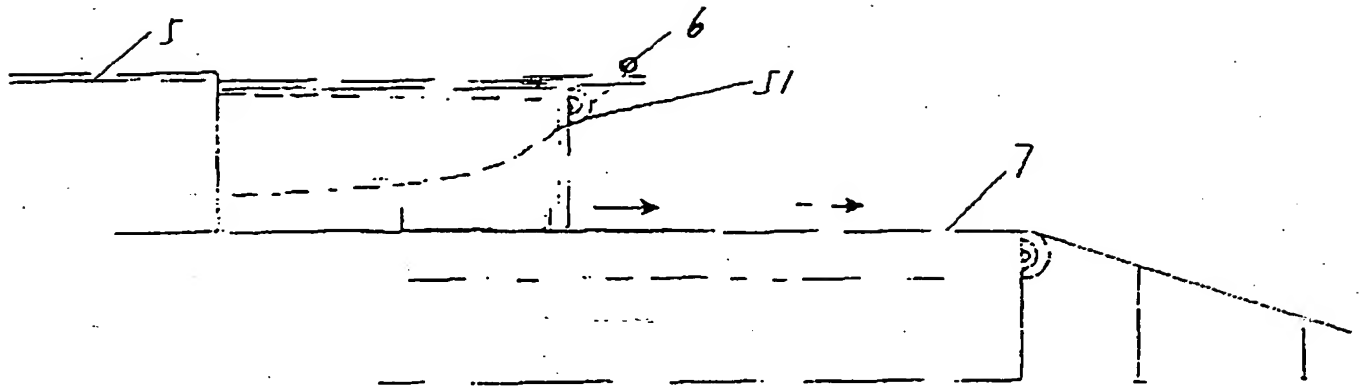


图 2

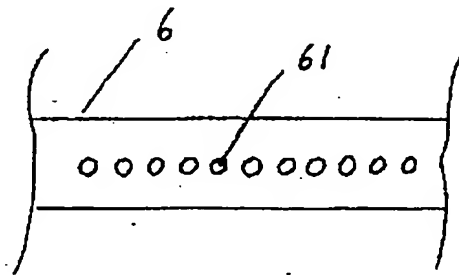


图 3

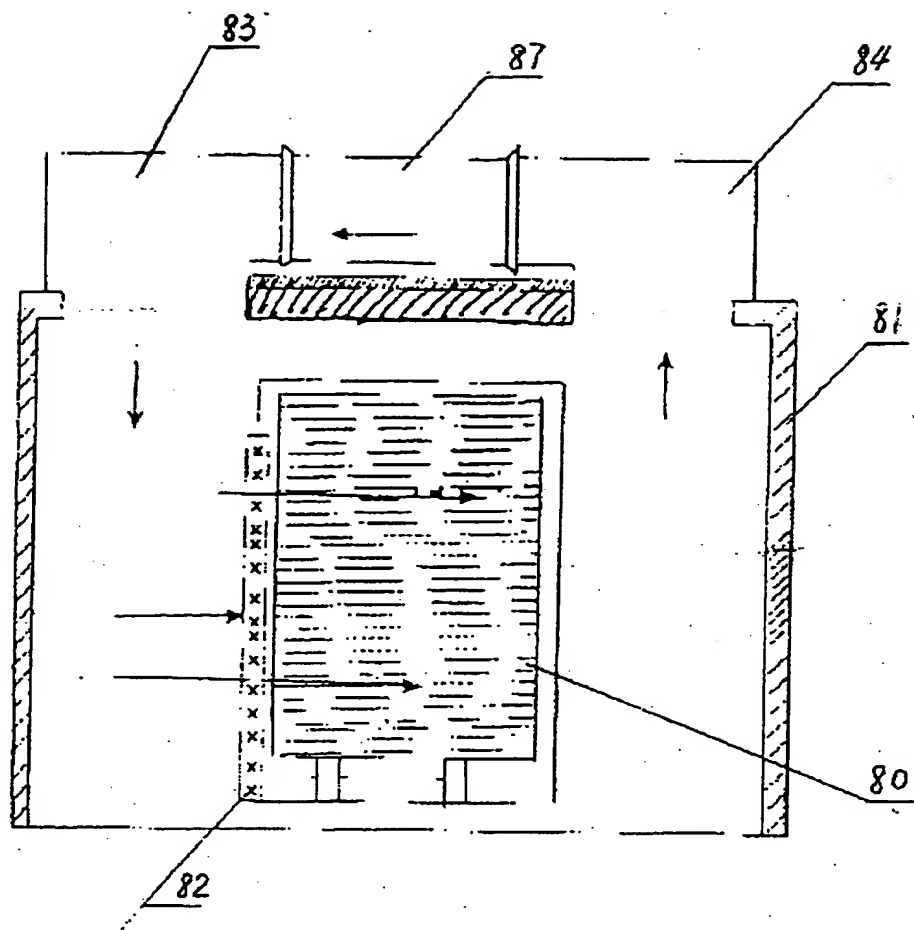


图 4

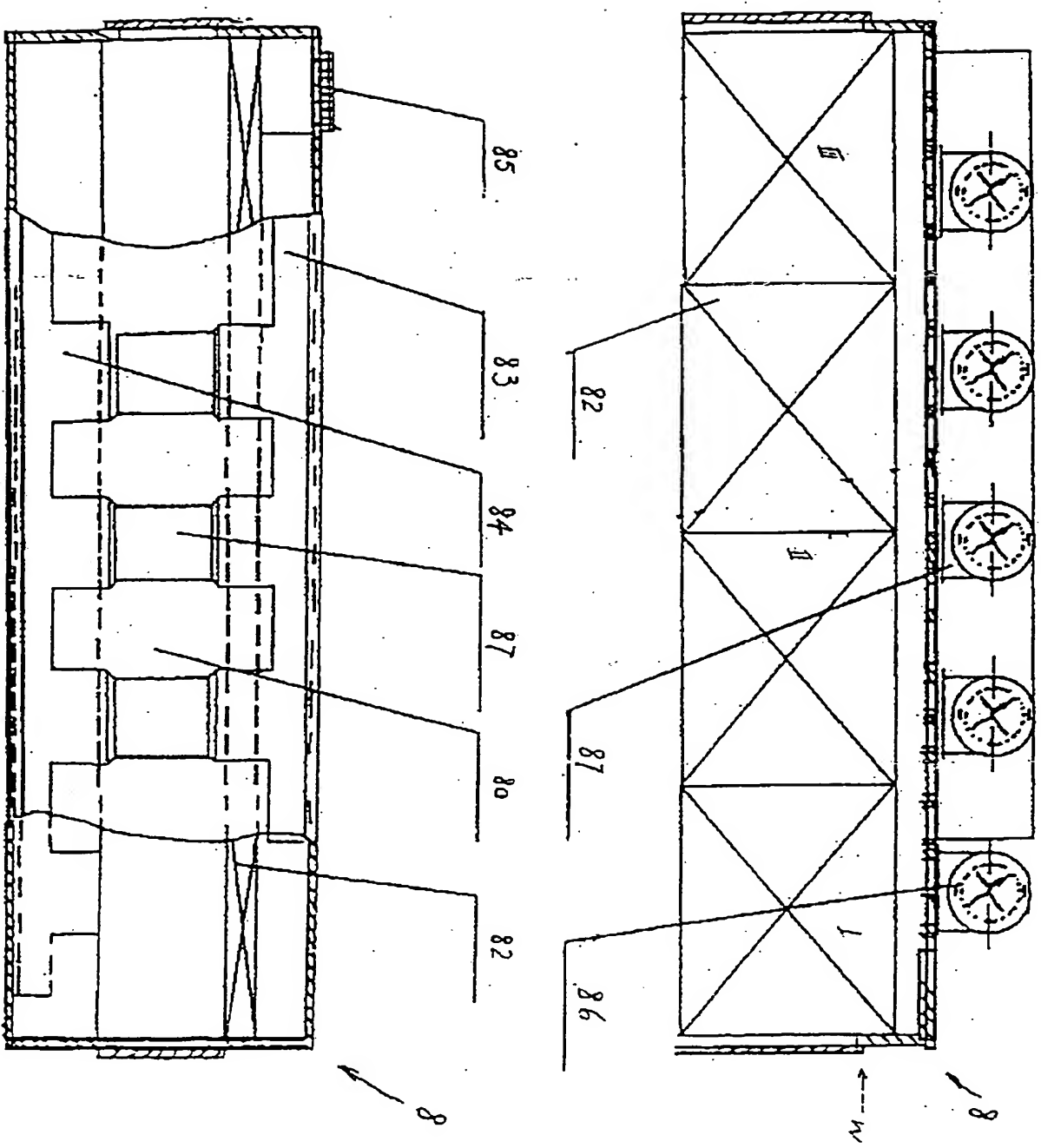


图 5

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☒ FADED TEXT OR DRAWING

☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.